

## SISTEMA DE CIUDADES Y REDES URBANAS EN LOS MODELOS ECONÓMICOS DE MÉXICO

Adolfo Sánchez Almanza<sup>1</sup>

Fecha de recepción: 22 de junio de 2015. Fecha de aceptación: 05 de octubre de 2015.

### RESUMEN

En el presente artículo se analizan los cambios en la estructura y el funcionamiento del sistema de ciudades de México, en el marco de los modelos económicos aplicados en el país y con resultados de modelos de interacción espacial. Se revisan tres estudios elaborados con datos obtenidos en 1966, 1986 y 2006 mediante modelos gravitacionales clásicos que permiten un análisis comparativo que revela la transición de un modelo jerárquico de ciudades en el modelo de economía cerrada, a la emergencia de sistemas urbano-regionales organizados en redes en el marco de la apertura comercial y se reflexiona sobre algunas explicaciones causales.

**Palabras clave:** sistema de ciudades, desarrollo urbano regional, interacción espacial, redes de ciudades, modelos económicos.

**Clasificación JEL:** O18, P25, R11, R59.

## THE CITY SYSTEM AND URBAN NETWORKS IN MEXICAN ECONOMIC MODELS

### Abstract

This paper analyzes how the structure and functioning of the system of cities in Mexico has changed in the framework of the economic models implemented in the country, drawing on the results of spatial interaction models. This article reviews three studies based on data obtained in 1966, 1986, and 2006 through classic gravity models, which permit a comparative analysis that reveals the transition from a hierarchical cities model in the closed-economy model to the emergence of regional-urban systems organized into networks in the midst of trade liberalization. Finally, it reflects on some causal explanations.

**Key Words:** System of cities, regional urban development, spatial interaction, networks of cities, economic models.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, México. Correo electrónico: [asag@unam.mx](mailto:asag@unam.mx)

## SYSTÈME DE VILLES ET RÉSEAUX URBAINS DANS LES MODÈLES ÉCONOMIQUES DU MEXIQUE

### Résumé

Dans le présent article sont analysés les changements survenus dans la structure et le fonctionnement des villes du Mexique, dans le cadre des modèles économiques appliqués dans le pays et avec des résultats de modèles d'interaction spatiale. Il est procédé à la révision de trois études menées sur des données obtenues en 1966, 1986 et 2006 à travers des modèles gravitationnels classiques permettant une analyse comparative qui révèle la transition d'un modèle hiérarchisé de villes à l'économie fermée vers l'émergence de systèmes interurbains régionaux organisés en réseaux dans le cadre de l'ouverture commerciale, et il est mené une réflexion sur quelques explications causales.

**Mots clés:** système de villes, développement interurbain régional, interaction spatiale, réseaux de villes, modèles économiques.

## SISTEMA DE CIUDADES E REDES URBANAS NOS MODELOS ECONÓMICOS DO MÉXICO

### Resumo

No presente artigo se analisam as mudanças na estrutura e funcionamento do sistema de cidades do México, no marco dos modelos econômicos aplicados no país e com resultados de modelos de interação espacial. Revisam-se três estudos com dados obtidos em 1966, 1986 e 2006 através de modelos gravitacionais clássicos que permitem uma análise comparativa que revela a transição de um modelo hierárquico de cidades no modelo de economia fechada, a emergência de sistemas urbano-regionais organizados em redes no marco da abertura comercial e se faz uma serie de considerações sobre algumas explicações causais.

**Palavras-chave:** sistema de cidades, desenvolvimento urbano regional, interação espacial, redes de cidades, modelos econômicos.

## 墨西哥经济模式中的城市系统和城市网络

### 摘要

本文在墨西哥实施的经济模式框架内，采用空间相互作用模式的结果，分析墨西哥城市系统的运行及其结构变化。本文对三项研究进行了回顾分析，这三项研究通过经典引力模型于1966年、1986年和2006年获得了相关数据，利用这些数据进行的对比分析揭示了城市系统由封闭经济模式下的阶级模式向贸易开放框架下网络式区域城市系统的过度。此外，本文就过度原因进行了思考。

关键词：城市系统，区域城市发展，空间相互作用，城市网络，经济模式

## INTRODUCCIÓN

El proceso histórico de desarrollo urbano-regional en México ha sido desigual y ha favorecido la concentración en las grandes ciudades, lo cual se explica en gran medida por los modelos económicos que se han adoptado. En el Modelo de Sustitución de Importaciones (MSI), las regiones más dinámicas fueron, en general, las que acumularon capital, concentraron infraestructura y servicios urbanos o se especializaron en algunas actividades industriales manufactureras o extractivas (minería y petróleo) que producían para el mercado interno; mientras que en el Modelo de Apertura Comercial (MAC), prevaleciente desde hace tres décadas, han crecido más rápidamente las regiones exportadoras con industria manufacturera sobre todo en el centro y norte del país por el intercambio con Estados Unidos de América (EUA), así como algunas zonas metropolitanas especializadas en servicios (finanzas, comercio y turismo) conectados a los circuitos globales de capital. Estas variaciones se expresan en un patrón de distribución espacial de la población y de las actividades económicas en el territorio mexicano que pasan, de un alto grado de aglomeración –en pocas ciudades con una estructura jerárquica en un modelo cerrado–, hacia otro más abierto de convergencia débil y con redes de ciudades que emergen en algunas regiones más dinámicas.

En este contexto se revisan tres estudios que aplican modelos de interacción espacial clásicos, con elementos metodológicos comunes que facilitan la comparación de sus resultados en el tiempo. Los datos expresan los cambios en periodos aproximados de 20 años entre cada uno de ellos, de acuerdo con los modelos económicos adoptados en el país, con la jerarquía y los principales vínculos de las ciudades más grandes, sus áreas de influencia, así como su importancia económica y demográfica.

## MODELOS ECONÓMICOS DE MÉXICO

En México se han aplicado varios modelos económicos desde el siglo xx a los cuales corresponden patrones de desarrollo urbano y dinámicas propias de desigualdad territorial. Existen tres grandes modelos convencionales: *a)* el Modelo primario exportador y post-revolucionario (1900-1939), con una urbanización lenta y predominio rural; *b)* el Modelo de sustitución de importaciones (1940-1984), de urbanización acelerada y preeminente en que se produjo convergencia condicional, y *c)* el Modelo de apertura comercial (1985-2014), con una urbanización moderada y diversificada, que en la pri-

mera mitad de este periodo presentó divergencia regional y, en la segunda, convergencia condicional débil. Esta última mitad contó con tres etapas: *a)* ajuste estructural macroeconómico, apertura comercial y desregulación (1983-1994) con la entrada de México primero al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) y después al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), bajo los lineamientos del Consenso de Washington,<sup>2</sup> con fuertes crisis bancarias e impactos externos y un crecimiento promedio de 2.6% del Producto Interno Bruto (PIB); *b)* profundización del cambio estructural (1995-2000) con menor inflación y aumento de las importaciones y exportaciones, y *c)* estancamiento económico (2001-2015) con un proceso de urbanización moderado, pero con metropolización ampliada, diversificada, surgimiento de redes de ciudades, convergencia condicional regional débil, parálisis legislativa en dos sexenios y fuerte crisis financiera internacional (véase cuadro 1).

En el marco de los modelos económicos del país, el proceso de urbanización ha transitado gradualmente de una organización con un sistema de ciudades altamente jerarquizado en una economía cerrada, a una estructura de redes urbano-rurales más desconcentrada y diversificada en la apertura comercial. Esta evolución se ha caracterizado por ciclos de convergencia y divergencia, y en la etapa neoliberal vigente ha predominado la desigualdad con el aumento en las brechas regionales, aunque también con el desarrollo de nuevos nodos metropolitanos y la emergencia de redes urbanas, no exentas de graves problemas socioeconómicos y ambientales.

<sup>2</sup> El Consenso de Washington consistía en: *i)* disciplina presupuestaria sin impuestos inflacionarios; *ii)* reorientación del gasto público hacia los campos de alta rentabilidad económica y potencial para mejorar la distribución del ingreso (salud y educación básicas e infraestructura); *iii)* reforma tributaria para mejorar los incentivos y la equidad horizontal con una amplia base impositiva de contribuyentes e impuestos moderados y gravar las fugas de capital como prioridad en el mediano plazo; *iv)* desregulación financiera y tasas de interés determinadas por el mercado; *v)* tipo de cambio unificado y competitivo regido por el mercado para inducir un rápido crecimiento en los sectores no tradicionales y las exportaciones; *vi)* liberalización del comercio con aranceles progresivos; *vii)* apertura a la inversión extranjera directa y a la entrada de empresas internacionales para competencia en igualdad de condiciones con las nacionales; *viii)* privatización de empresas estatales; *ix)* desregulación de los mercados que impedían la entrada de nuevas empresas o la competencia y garantizar las normas de seguridad, protección del medio ambiente, o la supervisión de las instituciones financieras, y *x)* seguridad en los derechos de propiedad sin costes excesivos y a disposición del sector informal (Williamson, 1990 y 1993).

Cuadro 1. Modelos económicos y urbanos de México

Modelo económico			Dinámica económica espacial			Desarrollo urbano	
Largo plazo	Plazo intermedio	Periodo	Características	Tasa PIB por habitante	Periodo	Fase	Nombre
Modelo primario exportador y post-revolucionario	Consolidación de grandes cambios institucionales	1919-1939	Economía inestable	0.28	sd	sd	Urbanización lenta y predominio rural
Modelo de sustitución de importaciones	Despegue económico Desarrollo estabilizador	1940-1952 1953-1970	Economía proteccionista. Alto crecimiento. Crisis de la deuda (1982)	3.11 3.45	1940-1985	Convergencia condicional (-1.13)	Urbanización acelerada y preeminente
Modelo de apertura comercial	Gasto petrolero Ajuste macroeconómico y apertura comercial (GATT, 1984 y TLCAN, 1994) Profundización del cambio estructural	1971-1982 1983-1994 1995-2000	Economía estancada y estable con control de inflación Aumento de exportaciones e importaciones. Caída de la Bolsa de Valores (1987), Crisis bancaria (1994).	3.30 0.56 4.04	1985-2001	Divergencia condicional (1.01)	Urbanización moderada y diversificación
	Parálisis legislativa, vulnerabilidad global y crecimiento mediocre	2001-2014	Crisis financiera global (2009).	0.79	2001-2010	Convergencia condicional (-0.49)	

Fuente: elaboración propia con base en ONU-Hábitat, Sedesol, 2011; Villareal, 2012; Mendoza, 2012 y Solís, 2014.

## ESTUDIOS SOBRE EL SISTEMA DE CIUDADES DE MÉXICO

Las ciudades de México han sido estudiadas en diferentes momentos para caracterizar su estructura, funcionamiento, dinámica e interacciones. En varios trabajos se aplican modelos de interacción espacial, con los que se establecen la jerarquía y el funcionamiento de los asentamientos humanos, utilizando datos de intercambio de mercancías, servicios o información, así como de la movilidad de las personas. Estos modelos son representaciones ideales sintetizadas del movimiento o comunicación sobre el espacio de un proceso de decisión. Los flujos son causados por fuerzas centrífugas y centrípetas y por varios factores como: la oferta y demanda de bienes y servicios en el territorio, la disponibilidad y calidad de la infraestructura, el tiempo y costo de transportación, la conectividad, entre otros. Tales modelos aplican supuestos descriptivo-deterministas y entre ellos se encuentra el gravitatorio propuesto por W. J. Reilly (1931), inspirado en la Ley de Gravitación Universal de Isaac Newton que establece: “la fuerza con que se atraen dos cuerpos depende del valor de sus masas y del cuadrado de la distancia que los separa”.

Algunos estudios sobre sistemas de ciudades realizados en México bajo esta lógica combinan de manera ecléctica esos postulados y variantes propuestas por Walter Isard (1971), consideran la Teoría General de Sistemas (Bertalanffy, 1986), mantienen una asociación formal con la Teoría del Lugar Central (Christaller, 1933; Lösch, 1954), con ideas afines como la Difusión de Innovaciones (Hägerstrand, 1966) o leyes de distribución espacial de la población como la Regla Rango-tamaño (Zipf, 1949), entre otros.<sup>3</sup>

En esos trabajos se estiman las interacciones entre pares de ciudades y se caracteriza el sistema, el cual se define como el conjunto de asentamientos humanos integrados, interrelacionados e interdependientes, con una red de flujos que forman un todo unitario, que organizan el territorio en una compleja estructura formada por lugares centrales que cumplen una función determinada para lograr un objetivo común y que establecen sus respectivas áreas de influencia (Berry, 1964; Bertalanffy, 1986).<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Los estudios sobre jerarquía y áreas de influencia se han realizado con esta metodología en varios países entre los que destaca en América Latina el elaborado por el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística desde 1966, siendo el más reciente: *Regioes de influencia das cidades, 2007* (IBGE, 2008).

<sup>4</sup> “El modelo gravitatorio y sus derivaciones permiten expresar de forma sintetizada y ofrecer una medición empírica del principio de interacción espacial, sobre la base de una analogía con la física gravitatoria... esto es... un punto débil intrínseco a este modelo”... (no obstante)... “es posible

En general, los modelos gravitacionales ofrecen resultados descriptivos consistentes sobre el funcionamiento de los sistemas urbanos, los cuales pueden ser analizados con enfoques teóricos alternativos. De hecho, al modificarse las condiciones históricas de las formaciones sociales se requiere de nuevos paradigmas analíticos, como el de redes dinámicas.<sup>5</sup>

Los modelos de interacción toman en cuenta las relaciones funcionales con indicadores de flujos de todo tipo (capital, trabajo, información, comercio, transporte, servicios, etcétera), los cuales conforman interconexiones entre los centros urbanos que operan en las cadenas de valor. Las conexiones son la razón de ser de las ciudades que no se pueden concebir de manera aislada y menos aún en el contexto del proceso de globalización que requiere de un soporte operativo (Friedman, 1995; Taylor, 2004, Sassen, 2010, Parnreiter, 2014).<sup>6</sup>

En los tres estudios aquí considerados se aplican modelos gravitacionales de acuerdo con la información disponible en su momento y con un intervalo aproximado de 20 años entre cada uno (véase cuadro 2).

---

realizar, mediante una consideración analítica de sus elementos lógicos, algunas reflexiones de estática comparada o de cuasi dinámica sobre las variaciones que se pueden producir en la jerarquía misma como resultado de la dinámica temporal de variables económicas y demográficas” (Camagni, 2005: 84 y 117).

<sup>5</sup> El enfoque de “redes de ciudades” se define como: “[...] conjuntos de relaciones, horizontales y no jerárquicas, entre centros complementarios o similares, relaciones que realizan la formación de economías o externalidades de, respectivamente, especialización/división del trabajo y de sinergia/cooperación/innovación” (Camagni, 2005: 126). Aunque “[...] el modelo de red no es un modelo de organización ‘total’ del territorio”, se adapta bien a algunos sectores avanzados de la industria y el terciario superior en países o regiones más desarrolladas, y se yuxtapone con el modelo jerárquico que responde a los sectores tradicionales de países atrasados, por lo que el modelo global que emerge es de tipo ecléctico.

<sup>6</sup> El método clásico aplicado para caracterizar los sistemas de ciudades ha sido el modelo gravitatorio que supone que la fuerza de atracción de una ciudad es el producto de las masas dividido por el cuadrado de la distancia que las separa, de modo que la fórmula es:

$$I_{ij} = K \frac{(P_i P_j)^\beta}{(D_{ij})^\alpha}$$

Donde:

$I_{ij}$  = Flujos observados entre las ciudades  $i$  y  $j$ .

$(P_i P_j)$  = Producto de las masas de las ciudades  $i$  y  $j$ .

$(D_{ij})$  = Distancia entre las ciudades  $i$  y  $j$ .

$K$  = Constante de proporcionalidad derivada de la propensión de las personas a interactuar.

$\alpha$  y  $\beta$  = Parámetros que ponderan el efecto del producto de las masas en la medida de interacción y la distancia entre ellas.

Cuadro 2. Estudios del sistema de ciudades de México

<i>Nombre</i>	<i>Autor</i>	<i>Flujos</i>	<i>Masas</i>	<i>Distancia</i>	<i>Número de ciudades</i>
Sistema de ciudades y jerarquía urbana de México	Unikel y Necochea, 1971 y, Unikel, Ruiz y Garza, 1978.	a) Vehículos, b) pasajeros y c) toneladas de carga industrial de 1966	a) Población, b) número de camas de hotel, c) valor total de la producción, d) valor agregado industrial, y e) importe de ventas al por mayor	Carretera en kilómetros por la ruta más corta	38 ciudades de más de 50 mil habitantes en 1960
Sistema de ciudades y distribución espacial de la población	Conapo, 1991	Telefónicos entre pares de ciudades según muestra de 1986	Población por ciudad del año 1980	Carretera en kilómetros por la ruta más corta	69 ciudades mayores de 50 mil habitantes en la muestra de llamadas telefónicas
Estrategia territorial nacional	Sedesol, IIEc, UNAM, 2012	Transporte terrestre de carga y de pasajeros según ingresos de las empresas de 2006	Valor agregado bruto por ciudad y zona metropolitana del año 2005	Carretera en kilómetros por la ruta más corta	128 ciudades mayores de 50 mil habitantes del Sistema Urbano Principal (56 zonas metropolitanas y 72 ciudades)

Fuente: elaboración propia con base en Unikel, Garza y Ruiz, 1978; Conapo, 1991 y Sedesol, IIEc, UNAM 2012.

A continuación se presentan los principales resultados de las investigaciones mencionadas para posteriormente ofrecer un análisis integrado.

### **Sistema de ciudades y jerarquía urbana, 1971**

En trabajos pioneros para México presentados en el libro *El desarrollo urbano de México*, coordinados por Luis Unikel, se aplicaron modelos gravitacionales para determinar la posición y el potencial de 38 ciudades (que en 1960 tenían 50 mil o más habitantes) en el campo de fuerzas del “espacio económico” del sistema urbano nacional, mediante la estimación con regresiones múltiples de cinco matrices de flujos de vehículos, pasajeros y toneladas de carga industrial entre pares de centros urbanos y con información levantada entre 1963 y 1968, aún en el modelo de sustitución de importaciones. Asimismo, se obtuvieron cuatro valores con masas gravitacionales de: población, camas de hotel, producción industrial e importe de ventas en comercio, por lo que

se aplicó el método de componentes principales para determinar un solo valor de potencial por ciudad. A su vez, con este último método se caracterizaron los lugares centrales (en el sentido de Christaller), con un índice de urbanismo y también se calculó un índice de vida a partir de variables sociales, educativas y de vivienda (Unikel y Necochea, 1971).

Los resultados indicaron que: *a)* con alta correlación ( $r = 0.84$ ) al aumentar el tamaño de población de la ciudad aumentaban sus actividades especializadas de importancia regional y nacional, económicas, financieras y culturales; *b)* con una asociación más débil ( $r = 0.57$ ) en las ciudades de mayor tamaño se encontraban los más altos niveles de vida; *c)* existía un fuerte centralismo demográfico, social y económico, con la Ciudad de México en un primer grupo con una alta jerarquía (tenía una distancia 20 veces superior respecto a la ciudad de Guadalajara y 12 veces respecto a la ciudad de Monterrey y generaba más de la mitad de los viajes nacionales), dos ciudades en el segundo conjunto, ocho en el tercero y 27 en el cuarto grupo, lo cual expresaba una distribución característica de un país subdesarrollado; *d)* las ciudades de la región centro dependían de la capital del país; *e)* se observaban subsistemas de ciudades en el Bajío, hacia la costa del Pacífico y alrededor de Veracruz, pero con una integración débil; *f)* destacaba el aislamiento de ciudades como Mérida, Durango y Villahermosa, y *g)* por su potencial sobresalía la Ciudad de México debido a su gran tamaño de población y peso económico, Monterrey por su industria y el puerto de Acapulco por su importancia turística nacional e internacional (Unikel, Garza y Ruiz, 1978).

### **Sistema de ciudades y distribución espacial de la población, 1991**

El Consejo Nacional de Población (Conapo) publicó en el año 1991 otro estudio en el cual se caracterizó el sistema de ciudades de México considerando las teorías del Lugar Central, la de Difusión de Innovaciones y la de Sistemas. El resultado fue el documento *Sistema de ciudades y distribución espacial de la población en México* (Conapo, 1991), en articulación con los lineamientos del Programa Nacional de Población 1989-1994, considerando el objetivo de orientar la distribución de la población en el país de manera más equilibrada, enfrentando la concentración y dispersión con propuestas de política de fomento a las pequeñas y medianas ciudades de acuerdo con su potencial de crecimiento y con variables territoriales agregadas de tipo económico, social y de recursos naturales.

En ese estudio también se aplicó un modelo gravitacional con datos de tamaño de población por ciudad, con flujos telefónicos entre pares de centros urbanos y de distancia por carretera por la vía más corta.<sup>7</sup> Los resultados permitieron establecer el rango jerárquico funcional de las ciudades y la delimitación de 31 subsistemas de ciudades definidos como áreas de influencia de lugares centrales de distinto orden, así como ocho grandes regiones funcionales con límites estatales.

La clasificación de 79 lugares centrales fue la siguiente: en el rango 1 se clasificó la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) la cual ocupaba un lugar prominente, y que tenía 6.6 más población que la ciudad que le seguía en jerarquía; en el rango 2 se ubicaban tres zonas metropolitanas: Monterrey, Guadalajara y Puebla, las cuales ejercían una influencia importante en sus grandes regiones. En el rango 3 había ocho ciudades localizadas principalmente en el centro y norte del país jugando un papel de integradores o articuladores de ciudades y localidades de menor nivel; 12 ciudades en el rango 4 vinculadas con otras de mayor o menor tamaño de su entidad federativa, y si lo hacían con otro estado, la interacción disminuía conforme aumentaba la distancia; las 18 ciudades de rango 5 estaban distribuidas en diferentes regiones del territorio nacional y, aunque tenían una menor capacidad para ofrecer bienes y servicios, estructuraban regiones pequeñas al interior de sus propios estados; finalmente las 37 localidades de rango 6 que aunque no tenían un gran poder concentrador y oferta de bienes y servicios eran importantes como pequeñas ciudades especializadas en alguna actividad económica sobre todo de tipo tradicional, y se dispersaban a lo largo del país con un potencial medio para retener o absorber población.

### **Estrategia territorial nacional, 2012**

La Secretaría de Desarrollo Social y el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México realizaron, bajo convenio de colaboración, el documento *Estrategia territorial nacional* en el que se incluyen, entre otros resultados, los obtenidos con un modelo gravitacional que consideró las variables siguientes: a) como masas gravitacionales el valor

<sup>7</sup> El uso de la distancia por carretera en los modelos de interacción en México se justifica considerando que, entre 1995 y 2012, el 98% de los pasajeros fueron transportados por ese modo, y el 56% de la carga fue con autotransporte terrestre, frente al 33% por agua y el 11% por ferrocarril (SCT, 2012).

agregado bruto estimado para 2005 y la población por ciudad con datos del II Censo de Población y Vivienda del mismo año; *b*) la distancia entre pares de ciudades por carretera y por la vía más corta según la ruta punto a punto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2010), y *c*) los flujos de transporte terrestre con los ingresos generados por el servicio de transporte de carga y de pasajeros entre pares de ciudades, calculados a partir de los datos del año 2006 reportados en la Encuesta Anual de Transporte 2007 (INEGI, 2007). En este estudio el análisis del sistema de ciudades de México se estableció tomando como base las ciudades del Sistema Urbano Principal (SUP) (mayores de 50 mil habitantes), debido a que representan el núcleo de la dinámica socioeconómica y demográfica del país. En 2005, este sistema contaba con una población de más de 67 millones de habitantes, que representó el 65.5% del total nacional, y se conformó con 128 ciudades clasificadas en seis grupos según su rango funcional.

En el rango 1 se ubicó la ZMVM; en el rango 2 se encontraban las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara; en el rango 3 se ubicaron otras siete ciudades; en el rango cuatro 9 centros urbanos; en el rango 5 otros 37; y, en el rango 6 los 72 restantes. Una descripción de la jerarquía de las ciudades según su rango jerárquico y sus datos principales se puede ver en el cuadro 3.

Rango 1. En este grupo se mantiene la importancia nacional de la ZMVM como centro demográfico, socioeconómico, político y administrativo, que en 2005 concentró el 18.6% de la población nacional y generó el 30.3% del valor agregado bruto nacional. Esta zona metropolitana (ZM) se colocó como el principal lugar central del sistema de ciudades que influye directa o indirectamente, en mayor o menor magnitud, en todo el país. Predomina como destino preferente en los flujos de transporte de la mayoría de los centros urbanos.

Rango 2. En este grupo se encuentran las zonas metropolitanas de Monterrey y Guadalajara como importantes centros de servicios con influencia macro-regional, que concentran volúmenes altos de población, además de complementar algunas funciones que realiza la ZMVM. En términos de su importancia dentro del funcionamiento del sistema, la zona metropolitana de Monterrey recibía flujos de transporte de primer orden de 20 ciudades, de segundo orden de 37 ciudades y de tercer orden de 15 ciudades, convirtiéndose en el principal nodo en el noreste del país; con ello se ha beneficiado como uno de los principales ganadores de la apertura comercial, y está ubicado en el corredor más dinámico del TLCA. Por su parte, la zona metropolitana de Guadalajara es centro articulador en el Occidente del territorio mexicano, y aunque no recibe flujos de transporte de primer orden, en el segundo y tercer orden es receptor de 15 y 24 ciudades, respectivamente. Mientras la brecha de

Cuadro 3. México. Población, PEA y valor agregado bruto por jerarquía funcional de ciudades, 2005.

Jerarquía funcional	Número de ciudades	Población		Valor agregado bruto			Valor agregado bruto por habitante		
		Habitantes	Porcentaje del SUP	Porcentaje nacional	Miliones de pesos	Porcentaje del SUP	Porcentaje nacional	Pesos	Índice
Nacional	348	103 263 388		100.0	7 698 197		100.0	74 549	100.00
SUP	128	67 642 395	100.0	65.5	6 491 470	100.0	84.3	95 967	128.73
1	1	19 239 910	28.4	18.6	2 332 329	35.9	30.3	121 223	162.61
2	2	7 833 930	11.6	7.6	839 824	12.9	10.9	107 203	143.80
3	7	8 363 663	12.4	8.1	682 078	10.5	8.9	81 553	109.39
4	9	8 476 665	12.5	8.2	726 965	11.2	9.4	85 761	115.04
5	37	15 416 844	22.8	14.9	1 219 418	18.8	15.8	79 096	106.10
6	72	8 311 383	12.3	8.0	690 855	10.6	9.0	83 122	111.50

Fuente: elaboración propia con base en Sedesol, IIEc, UNAM, 2012.

la ZMVM respecto a Monterrey fue de dos veces, en relación con Guadalajara fue de tres.

Rango 3. Las ciudades de este grupo tienen un área de influencia más reducida que generalmente no rebasa los límites estatales de cada lugar central. De las siete ciudades en esta jerarquía, cinco de ellas se encuentran integradas al área de influencia directa de ciudades con mayor fuerza gravitacional. Este es el caso de las zonas metropolitanas de Puebla y Toluca, que se vinculan a la ZMVM; y las zonas metropolitanas de Saltillo y Reynosa que se integran con la zona metropolitana de Monterrey. A su vez, Chihuahua y Ciudad Juárez se complementan formando un subsistema en esa entidad federativa fronteriza.

Rango 4. En este grupo de ciudades destacan dos tipos de comportamiento: en primer lugar un subgrupo que se articula con otros lugares centrales de menor fuerza, como las zonas metropolitanas de León, San Luis Potosí, Querétaro, Veracruz y Mérida; y el segundo subgrupo corresponde a ciudades que se subordinan a otras de mayor jerarquía, como en el caso de las zonas metropolitanas de Tijuana, La Laguna, Nuevo Laredo y Matamoros.

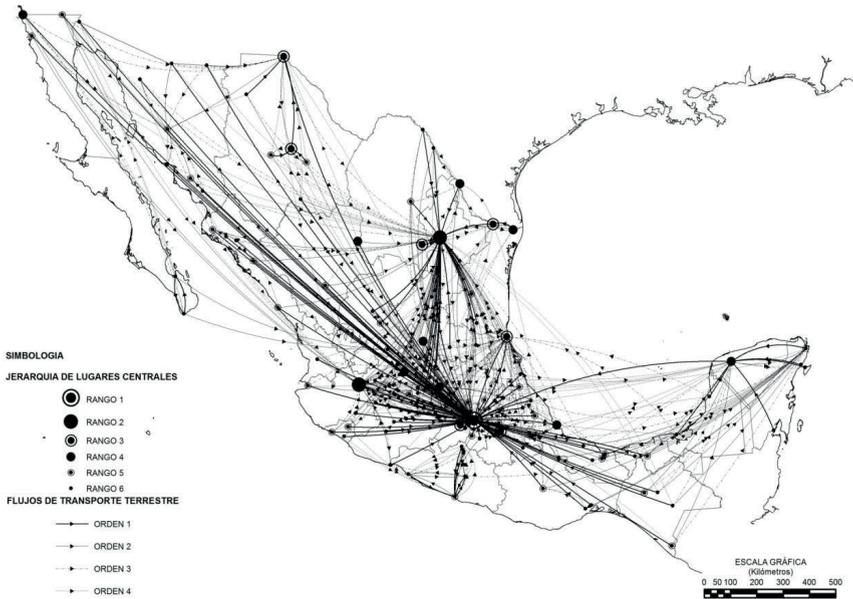
Rango 5. Las ciudades de este grupo concentran el 14.9% de la población nacional y el 15.8% del valor agregado bruto del país, y se distribuyen en todo el territorio mexicano de manera más equilibrada. En algunas regiones, principalmente al sur del país, funcionan como el principal lugar central sobre todo en los sistemas estatales de ciudades como es el caso de las zonas metropolitanas de Morelia, Acapulco, Oaxaca y Tuxtla Gutiérrez, y al norte las ciudades de Hermosillo y Los Mochis.

Rango 6. El área de influencia de este grupo de lugares centrales es reducida y se limitan a articular localidades próximas del mismo estado, aunque se dispersan a lo largo de todo el territorio nacional (véase mapa 1).

Si bien hay cambios en el peso gravitacional<sup>8</sup> de las ciudades de México en el periodo, subsiste un esquema primático con la ZMVM en la cúspide del funcionamiento del sistema urbano nacional, pero también emerge una red incipiente de centros urbanos con interacciones de complementariedad y mayor fuerza económica, sobre todo en El Bajío y hacia el noreste del territorio nacional. Esto confirma la existencia de un modelo ecléctico de ciudades por la coexistencia de actividades económicas tradicionales con otras modernas asociadas a los impactos de la globalización en algunas regiones.

<sup>8</sup> El peso gravitacional se define como el promedio de las interacciones de origen y destino calculadas con modelos gravitacionales por ciudad en el total de las interacciones de la matriz; y con el ordenamiento de mayor a menor se define la jerarquía urbana en rangos.

Mapa 1. Jerarquía y flujos de transporte terrestre por ciudad, 2006



Fuente: elaboración propia con base en Sedesol, IIEc, UNAM, 2012.

## Cambios en la fuerza gravitacional de las ciudades

Los tres estudios antes mencionados permiten comparar las principales ciudades de México en momentos distintos a la luz de enfoques y métodos de medición semejantes. Si bien los datos no son totalmente comparables, los cambios observados en la estructura urbana revelan una clara tendencia a la disminución relativa de la jerarquía de las ciudades de la franja centro, la importancia creciente de varios nodos urbanos a lo largo de la franja norte, así como un modesto crecimiento de las localizadas en la franja sur.

El peso gravitacional de las ciudades de la franja central se redujo de 78.4% en 1966, a 67.8% en 1986, y a 48.3% en 2006, lo que significa una baja de 30.1% durante los 40 años. Esta disminución se debió principalmente a que la ZMVM perdió fuerza en el conjunto de las 38 ciudades consideradas en el estudio de 1966;<sup>9</sup> de tal manera que su peso jerárquico se redujo de 63.5 a

<sup>9</sup> Para fines comparativos se consideran las mismas 38 ciudades, aunque actualmente el SUP cuenta con un número mayor como se expone adelante.

27.9% y a 25.6% en esos mismos tres años (si se considera el total de ciudades actuales, la ZMVM reduce más su participación relativa). Las ciudades localizadas en la franja norte aumentaron su importancia funcional relativa de 19.8 a 46.9%, es decir, una ganancia del 27.2% en las cuatro décadas que cubren los tres trabajos. En el caso de la franja sur las principales ciudades crecieron de manera modesta de 1.8 a 4.7%, o sea, 2.9% en el mismo lapso (véase cuadro 4).

Algunas zonas metropolitanas como las de Guadalajara, Puebla-Tlaxcala, León, Veracruz y Xalapa aumentaron su importancia funcional entre 1966 y 1986, pero en los siguientes 20 años la redujeron, mientras que en otras zonas como Toluca y Querétaro creció su relevancia. En el norte algunas ciudades elevaron su fuerza gravitacional durante el periodo de la apertura comercial en el marco del TLCAN. Este es el caso de las zonas metropolitanas de Monterrey, Reynosa-Río Bravo, Saltillo, Tampico, Matamoros, Nuevo Laredo, todas ellas ubicadas en el corredor económico más dinámico entre México y EUA; en una escala menor Chihuahua, Ciudad Juárez, La Laguna y Ciudad Victoria; asimismo, las ciudades del Pacífico presentan un crecimiento relativo modesto.

### **Del sistema jerárquico a la red emergente de ciudades**

El sistema jerarquizado conformado en el MSI dio paso a otro emergente con algunas regiones donde se observan redes de ciudades. Ya en el MAC, en el año 2006 existían 128 ciudades mayores de 50 mil habitantes, es decir, 90 más que las 38 consideradas en 1966, lo que puso de manifiesto un sistema urbano más diversificado y desconcentrado, con ciudades que crecieron más rápido en la apertura comercial.

La estructura del sistema de ciudades presentó una organización básica con tres grandes zonas metropolitanas que generaban el 53.0% y recibían 39.1% del total nacional de los flujos de transporte terrestre de carga y pasajeros. Estas son la ZMVM (37.5% y 20.4% de los flujos, respectivamente), Monterrey (10.1% y 10.4%) y Guadalajara (5.4% y 8.3%). Las zonas metropolitanas de Cuernavaca, Tlaxcala, Toluca, Pachuca, Puebla y Querétaro gravitan alrededor de la ZMVM; las de Tampico, Saltillo y Reynosa, en relación a Monterrey; y las de León y Morelia, se relacionan principalmente con Guadalajara. Solamente las principales 10 zonas metropolitanas concentraron el 38.4% del total de los flujos carreteros del SUP (véase cuadro 5).

Cuadro 4. México: cambios en el peso gravitacional de las principales ciudades, 1966-2006. a\_/

<i>Zona Metropolitana o Ciudad</i>	<i>Peso gravitacional</i>			<i>Cambios inter-periodo</i>		
	<i>1966</i>	<i>1986</i>	<i>2006</i>	<i>1986-1966</i>	<i>2006-1986</i>	<i>2006-1966</i>
<b><i>Franja Norte</i></b>	<b><i>19.8</i></b>	<b><i>27.6</i></b>	<b><i>46.9</i></b>	<b><i>7.9</i></b>	<b><i>19.3</i></b>	<b><i>27.2</i></b>
ZM de Monterrey	8.1	7.9	13.2	-0.2	5.3	5.1
ZM de Reynosa-Río Bravo	0.1	1.0	4.3	0.8	3.4	4.2
ZM de Saltillo	0.4	1.7	4.2	1.3	2.5	3.9
ZM de Tampico	1.1	1.7	4.1	0.6	2.4	3.0
ZM de Chihuahua	1.7	1.7	3.6	0.0	1.9	1.9
ZM de Matamoros	0.3	0.8	3.2	0.6	2.3	2.9
ZM de Nuevo Laredo	0.4	0.8	2.9	0.4	2.1	2.5
ZM de Juárez	1.1	1.1	2.7	0.0	1.6	1.6
ZM de La Laguna	1.0	1.7	2.1	0.6	0.5	1.1
ZM de Tijuana	1.5	1.7	1.7	0.2	-0.1	0.1
ZM de Mexicali	0.8	1.4	1.2	0.6	-0.2	0.4
Ciudad Victoria	0.0	0.5	1.0	0.5	0.4	0.9
Hermosillo	1.0	1.5	0.8	0.5	-0.7	-0.2
Ciudad Obregón	0.6	1.2	0.7	0.6	-0.5	0.1
Victoria de Durango	0.4	0.8	0.5	0.4	-0.3	0.1
Mazatlán	0.4	1.1	0.4	0.6	-0.6	0.0
Culiacán Rosales	0.8	1.2	0.4	0.4	-0.7	-0.4
<b><i>Franja Centro</i></b>	<b><i>78.4</i></b>	<b><i>67.8</i></b>	<b><i>48.3</i></b>	<b><i>-10.6</i></b>	<b><i>-19.5</i></b>	<b><i>-30.1</i></b>
ZM del Valle de México	63.5	27.9	25.6	-35.6	-2.3	-37.9
ZM de Guadalajara	5.6	8.7	4.8	3.1	-3.9	-0.8
ZM de Puebla-Tlaxcala	2.5	4.8	2.8	2.3	-2.1	0.3
ZM de Toluca	0.9	2.4	2.6	1.5	0.1	1.7
ZM de Querétaro	0.3	1.8	2.3	1.6	0.5	2.0
ZM de San Luis Potosí- S.G.S	0.9	2.0	1.6	1.1	-0.4	0.7
ZM de León	0.8	3.0	1.5	2.1	-1.4	0.7

Zona Metropolitana o Ciudad	Peso gravitacional			Cambios inter-periodo		
	1966	1986	2006	1986-1966	2006-1986	2006-1966
ZM de Veracruz	1.1	3.7	1.4	2.5	-2.3	0.2
ZM de Aguascalientes	0.5	1.3	1.1	0.8	-0.2	0.6
ZM de Cuernavaca	0.3	1.7	1.0	1.4	-0.8	0.6
ZM de Xalapa	0.5	3.3	0.9	2.8	-2.3	0.5
ZM de Orizaba	0.1	1.6	0.7	1.4	-0.8	0.6
ZM de Pachuca	0.3	1.2	0.6	0.9	-0.6	0.3
ZM de Morelia	0.6	1.6	0.5	1.0	-1.1	-0.1
Irapuato	0.2	1.3	0.5	1.0	-0.8	0.3
Celaya	0.1	1.0	0.5	0.9	-0.6	0.4
ZM de Tepic	0.1	0.4	0.2	0.3	-0.3	0.0
<b>Franja Sur</b>	<b>1.8</b>	<b>4.6</b>	<b>4.7</b>	<b>2.7</b>	<b>0.2</b>	<b>2.9</b>
ZM de Mérida	1.0	2.3	2.3	1.4	-0.1	1.3
ZM de Acapulco	0.5	0.9	1.2	0.4	0.3	0.7
ZM de Villahermosa	0.1	0.8	0.9	0.7	0.0	0.8
ZM de Oaxaca	0.3	0.5	0.4	0.3	-0.1	0.2
Total	100.0	100.0	100.0			

a\_/ Las ciudades consideradas son solamente las 38 analizadas en el estudio de 1966.

Fuente: elaboración propia con base en Unikel, Garza y Ruiz, 1976; Conapo, 1991 y Sedesol, IIEc, UNAM, 2012.

Los cambios en la estructura y el funcionamiento de las ciudades de México en las últimas tres décadas se explican en gran medida por la aplicación del modelo de apertura. El país se incorporó en 1986 al GATT y esta medida se acompañó con una reforma estructural de liberalización económica, la menor intervención económica del Estado, la privatización de empresas paraestatales, y después el TLCAN entró en vigor en 1994, lo que incluyó la eliminación de aranceles y la promoción de las exportaciones. Entre los resultados agregados de este modelo para México, se profundizó el intercambio de bienes y servicios sobre todo con EUA; las exportaciones mexicanas a ese país aumentaron cuatro veces entre 1993 y 2013; la inversión extranjera directa (IED) aumentó 10 veces en el periodo (la mitad proviene de EUA), y en valores per cápita

Cuadro 5. México. Flujos terrestres de carga y pasajeros de las 10 principales zonas metropolitanas, 2006. Porcentaje. a/

Origen/Destino	Valle de México	Monterrey	Guadalajara	Tampico	Ciudad Juárez	Puebla-Tlaxcala	Mérida	Chihuahua	Aguascalientes	Reynosa-Río Bravo	Subtotal	Total de 128 ciudades
Valle de México	2.38	1.66	6.01	0.67	1.62	1.36	0.13	0.97	1.27	0.26	16.33	37.51
Monterrey	1.98	1.30	0.45	1.02	0.30	0.05	0.01	0.20	0.01	0.59	5.92	10.10
Guadalajara	0.51	3.09	0.14	0.06	0.04	0.00	0.19	0.02	0.02	0.03	4.09	5.37
Querétaro	3.47	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.06	3.65	4.11
Tampico	1.63	0.45	0.20	0.09	0.00	0.07	0.00	0.00	0.10	0.07	2.61	3.82
La Laguna	0.68	0.21	0.06	0.08	0.17	0.02	0.31	0.10	0.12	0.04	1.78	2.35
Reynosa-Río Bravo	0.82	0.24	0.10	0.07	0.00	0.04	0.00	0.00	0.05	0.06	1.37	2.01
Puebla-Tlaxcala	0.76	0.07	0.01	0.05	0.01	0.11	0.01	0.00	0.00	0.02	1.05	1.68
Matamoros	0.57	0.17	0.07	0.05	0.00	0.02	0.00	0.00	0.04	0.04	0.96	1.40
Toluca	0.24	0.06	0.19	0.07	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.03	0.62	1.35
Subtotal	13.04	7.24	7.24	2.27	2.13	1.68	0.67	1.30	1.61	1.21	38.38	69.70
Total de 128 ciudades	20.44	10.40	8.26	3.16	3.00	2.12	2.01	1.84	1.81	1.74	54.77	100.00

a/ Incluye flujos intrametropolitanos.

Fuente: estimaciones propias.

fue superior a la recibida en los BRICS; las variables macroeconómicas del país –tasas de interés, tipo de cambio e inflación– tienden a la convergencia con EUA y Canadá; asimismo, los ciclos económicos de los tres países se han sincronizado, sobre todo entre la producción industrial de México y EUA (Serra, 2015).

Los resultados económicos del TLCAN han sido importantes, sin embargo, la apertura comercial y la integración económica tuvieron un efecto menor en el crecimiento económico y la creación de empleos, y también generó algunos efectos negativos entre los cuales destacan la ampliación de las desigualdades sociales, laborales y regionales, tanto en su brecha estructural como en las diferentes velocidades de crecimiento.

En el ámbito territorial es importante destacar la emergencia de algunos nodos y de redes de ciudades. Estas se pueden observar sobre todo en los sistemas que generan un mayor número de flujos carreteros de origen y destino y que cuentan con un mayor número de ciudades de distinto orden: ZMVM-Toluca-Cuernavaca (32.6% del total de flujos con 10 ciudades), Monterrey-Saltillito-Reynosa (17.9% con 10 ciudades), Veracruz-Xalapa-Coatzacoalcos (7.3% con 13 ciudades), Guadalajara-Manzanillo-Puerto Vallarta (6.7% con 11 ciudades), Chihuahua-Ciudad Juárez (5.5% con seis ciudades) y destaca Querétaro-León (4.7% con 15 ciudades).

Estas metrópolis tienen su propia fuerza gravitacional y cuentan con sus respectivas áreas de influencia por lo que definen 20 sistemas urbano regionales de tipo funcional, los cuales se pueden ubicar en las tres grandes franjas del territorio mexicano de acuerdo con los Programas Regionales de Desarrollo Norte, Centro y Sur Sureste, 2014-2018, elaborados por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (véase cuadro 6).

En el caso de la región centro se articulan sistemas influenciados sobre todo por la ZMVM y la zona metropolitana de Guadalajara conformando una red urbano regional en proceso de expansión que explica la preferencia de inversiones y la localización de empresas transnacionales y nacionales. En estos sistemas se observan más interacciones horizontales y complementarias entre centros urbanos, las cuales permiten economías por aglomeración, especialización y cooperación con presencia de innovación y capital humano.

En el Bajío se observa una red de ciudades donde se ha desarrollado un gran corredor agroindustrial, automotriz, manufacturero, electrónico, aeroespacial, minero, zapatero, biotecnológico, entre otros sectores (además de los tradicionales agropecuario, alimentario y turístico), aprovechando sus ventajas de localización, recursos humanos calificados, mejor calidad de vida, infraestructura y una amplia gama de apoyos gubernamentales que han atraído a corporaciones

Cuadro 6. sistemas urbano regionales por franja y flujos terrestres de origen destino, 2006.

<i>Franja y sistema urbano regional</i>	<i>Flujos de origen y destino (%) 1/</i>		<i>Clasificación funcional de ciudades por rango</i>							
	<i>Origen</i>	<i>Destino</i>	<i>Promedio</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>Total</i>
<b>República Mexicana</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>37</b>	<b>72</b>	<b>128</b>
<b>Norte</b>	<b>30.14</b>	<b>41.70</b>	<b>35.92</b>		<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>41</b>
Chihuahua-Ciudad Juárez	3.95	7.12	5.54			2		2	2	6
Colliacán-Mazatlán-Los Mochis	0.91	1.95	1.43					3	2	5
Hermosillo-Ciudad Obregón	1.16	2.14	1.65					2	5	7
La Paz-Cabo San Lucas	0.04	0.65	0.35						2	2
Monterrey-Saltillio-Reynosa	17.68	18.07	17.87		1	2	2	1	4	10
Tampico-Ciudad Victoria	2.00	7.23	4.62			1		1	3	5
Tijuana-Mexicali-Ensenada	2.04	3.29	2.66				1	2	1	4
Torreón-Gómez Palacio-Durango	2.35	1.25	1.80				1	1		2
<b>Centro</b>	<b>58.26</b>	<b>37.19</b>	<b>47.73</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>51</b>
Ciudad de México-Toluca-Cuernavaca	42.86	22.27	32.56	1		1		3	5	10
Guadalajara-Manzanillo-Puerto Vallarta	7.61	5.79	6.70		1			3	7	11

Morelia-Uruapan	1.03	0.66	0.85			1	9	10
Querétaro-León	4.47	4.98	4.72		2	3	10	15
San Luis Potosí-Aguascalientes-Zacatecas	2.29	3.49	2.89		1	2	2	5
<b>Sur Sureste</b>	<b>11.60</b>	<b>21.11</b>	<b>16.35</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>20</b>	<b>36</b>
Acapulco-Chilpancingo-Zihuatanejo	0.17	1.56	0.87			1	2	3
Mérida-Concun-Campeche	0.84	3.94	2.39		1	1	4	6
Oaxaca-Tehuantepec	0.37	0.57	0.47			1	2	3
Puebla-Tlaxcala	4.09	3.03	3.56	1		1	2	4
Tuxtla Gutiérrez-Tapachula-San Cristóbal	0.75	1.44	1.09			2	2	4
Veracruz-Xalapa-Coatzacoalcos	4.80	9.77	7.29		1	6	6	13
Villahermosa-Ciudad del Carmen	0.58	0.80	0.69			1	2	3

1/ Datos estimados con modelo gravitacional.

2/ Se considera la regionalización de los Programas de Desarrollo Regional del año 2013.

Fuente: elaboración propia con base en Sedesol, IIEC, UNAM, 2012.

nacionales e internacionales. En esta región se observan efectos multiplicadores asociados a una mayor cooperación competitiva empresarial con vínculos e intercambios entre las diferentes ciudades de varios tamaños que funcionan como nodos de actividades económicas. La tasa de inversión nacional y extranjera ha sido alta estimulando la creación de empresas de proveeduría local. En el caso de las autopartes, por ejemplo, muchas son de tamaño pequeño y mediano, con potencial de crecimiento y de exportación, que pagan mejores salarios relativos y que favorecen la articulación de cadenas productivas regionales al demandar componentes de piel como asientos y volantes. En este sentido ha sido importante el papel promotor de los gobiernos locales para generar condiciones favorables para la atracción de inversiones y desarrollar el potencial regional, como con los programas de becas para estudio y la capacitación de empleados, el apoyo con subsidios e infraestructura, o la formación de fondos de capital de riesgo con participación de recursos públicos y privados para la fundación o expansión de empresas, entre otras medidas.

Frente a regiones más dinámicas, la franja sur mantiene una débil articulación y una limitada integración de sus sistemas de ciudades, lo que condiciona el bajo desarrollo del territorio, presentando también los niveles más bajos de producción y más altos de pobreza y marginación, aunque cuenta con importantes recursos naturales, sobre todo en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

## **DISCUSIÓN SOBRE LOS CAMBIOS TERRITORIALES**

En el modelo de apertura comercial, en general, la localización de la producción tiende a estar más cerca del mercado más relevante para los productos mexicanos, es decir, EUA. Por ello los estados de la frontera norte han crecido más rápidamente que el promedio nacional y más que los del sur del país. Entre las ventajas de los primeros se encuentran la proximidad a los mercados, la más fácil integración de cadenas productivas transfronterizas, la experiencia de la industria maquiladora desde los años setenta, la maduración del mercado laboral local, la provisión de infraestructura productiva, y la existencia de ambientes y políticas propicias para la creación o atracción de empresas bajo modelos de vinculación y de clúster; asimismo, destacan otros factores importantes como las tecnologías de información y comunicación que facilitan la conectividad en las redes globales. A su vez, en la frontera norte se realizan actividades económicas de mayor valor agregado que requieren una mayor calificación de habilidades de los trabajadores y tecnología, mientras que en el sur predominan las intensivas en mano de obra con bajos salarios.

Al respecto, algunas investigaciones consideran las diferencias espaciales en países con economías cerradas y abiertas a partir de la aplicación de modelos de comercio interregional, con rendimientos crecientes a escala, que suponen la aglomeración urbana y el aumento de los costos en función de la distancia. En condiciones de protección comercial se desarrollan dos tipos de centros industriales, el primático, que produce de manera concentrada para el mercado interno, y otras ciudades más pequeñas que se especializan para la exportación, con costos bajos y que se localizan en regiones cercanas al mercado internacional. Con la apertura comercial crece la economía y se modifica el perfil productivo de ambos tipos de centros urbanos, de manera que la producción y el empleo se reducen en las primeras, y aumentan en las ciudades vinculadas a mercados mundiales (Hanson, 1994; Krugman y Livas, 1996; Rodríguez-Pose y Sánchez-Reaza, 2005).

En el caso de México, antes de su incorporación al TLCAN, los salarios relativos de los estados mexicanos en la manufactura estaban correlacionados negativamente con la distancia hacia la Ciudad de México y la frontera norte del país, mientras que en la apertura comercial este efecto se redujo respecto a la capital nacional y se fortaleció en función de la distancia hacia los límites norteros. En el MSI una gran cantidad de empresas se localizaban en la ZMVM a pesar de tener salarios más altos, lo que respondía a la alta demanda de sus productos, a la disponibilidad de proveedores y la mano de obra calificada. Con la apertura y la producción de las empresas para el mercado mundial, así como la compra de insumos en éste, junto con el aumento de las rentas de suelo en el centro, se desarrollaron fuerzas de dispersión. Por ello, el nuevo equilibrio estable se produce en divergencia, la ZMVM reduce su primacía y aumenta la actividad económica en otras regiones con buen acceso a los mercados extranjeros, sobre todo, en la frontera con EUA y en puertos marítimos. Con el TLCAN el producto por trabajador crece más en las ciudades de la frontera norte de manera asociada a: mayores economías de aglomeración (externalidades positivas), escolaridad, difusión del conocimiento, existencia de bienes públicos, aumento de la densidad de población y menores costos de transportación por localización cercana a los mercados. Asimismo, la inversión extranjera directa acentúa las fuerzas centrífugas que favorecen la desconcentración territorial aumentando la demanda por trabajo especializado, pero ampliando la desigualdad regional y salarial en el país (Hanson, 1997; Brakman *et al.*, 2009; Garduño, 2014).

Estos enfoques explican la transición de un modelo jerárquico primático a otro de redes de ciudades en México y que se confirma con estudios como los que aplican el modelo de panel de efectos aleatorios que incorporan la

heterogeneidad de las regiones. Entre 1970-1985, el valor fue de -2.70 lo que significa un proceso de convergencia bajo el modelo de comercio protegido; durante el periodo 1985-2001, ya en la apertura, se estimó en 1.01 lo que expresa divergencia; y entre 2001-2010 el valor fue de -0.49 para una nueva fase de convergencia condicional regional, aunque débil con bajo crecimiento económico, que responde a la pérdida de competitividad de los estados mexicanos vinculados el sector externo debido al ciclo de menor crecimiento de la economía norteamericana y a la competencia de productos orientales, así como por el impulso de economías de nivel medio según su ingreso por habitante. A su vez, se mantiene constante la brecha entre entidades ricas y pobres del país. “Entre 1970-2010, las entidades federativas del país convergen a su propio PIB por habitante de equilibrio (estado estacionario), con movimientos entre las regiones ricas, pero con aparente estabilidad del grupo de pobres” (Mendoza, 2012: 41).

El análisis sigma convergencia indica que la desigualdad en el producto por habitante entre las ciudades mexicanas ha mantenido una tendencia creciente con dos principales momentos en que se redujo (1998 y 2008), los cuales coinciden con fases de crisis. Esto significa que la desigualdad se reduce por la desaceleración de las ciudades más dinámicas y no por la mejoría o convergencia (*catching-up*) de las más atrasadas, es decir, se trata de una igualación a la baja. Entre los principales factores que explican el comportamiento divergente en el PIB por habitante entre regiones y ciudades destacan las diferencias en la productividad del trabajo asociada a la tecnología y a la localización espacial, que en la apertura han favorecido a los estados y ciudades del norte y nortecentro del país por sus interacciones con EUA (Quintana, 2013).

La apertura impulsó el modelo exportador pero con desarticulación interna de las cadenas productivas y un modelo de manufactura de ensamble con un sesgo pro-importador. La elasticidad-ingreso de las importaciones aumentó de 1.26 a 4.58, entre el MSI y el MAC, por ello se redujo el efecto multiplicador de las exportaciones en la industria nacional. El aumento en los flujos internacionales de bienes, insumos y materias primas estimulan el crecimiento económico de ciudades localizadas en lugares con mayor accesibilidad global y excluyen a las regiones pobres (Villareal, 2012).

Lo anterior confirma que la menor distancia (costo-tiempo) estimuló el crecimiento de los centros urbanos más integrados con la economía norteamericana, sobre todo los localizados en el corredor que va desde la ZMVM hacia San Antonio, Dallas y Houston en Texas, EUA, y que se extiende por toda la Costa Este de esa nación. Al dividir en dos el territorio de este país de norte a sur, se observa que hacia la Costa Este se encuentran 31 estados que generan

el 69.3% del total del PIB real entre 2010 y 2013, y hacia el lado Oeste se encuentran 20 estados que concentraron el 30.7% (BEA, 2015). Lo anterior confirma fuerzas de atracción predominantes en aquel país con una mayor demanda y sectores económicos encadenados con los mexicanos, sobre todo en estados localizados hacia el Golfo de México, los cuales se han desarrollado más rápidamente en el marco del TLCAN. Aunque también se establecen relaciones transfronterizas con la Costa Oeste y el eje central norteamericano con ciudades mexicanas como Tijuana, Ciudad Juárez y Chihuahua.

En general, el nuevo balance de fuerzas centrípetas y centrífugas conduce a una nueva funcionalidad de las ciudades mexicanas, pero con varios problemas derivados de sus procesos de crecimiento y reestructuración socioeconómica. Morfológicamente surgen o maduran ciudades-región, zonas metropolitanas, subcentros, nodos y contornos que van conformando ciudades cada vez más policéntricas aunque de diferente magnitud. Fenómenos como fragmentación, polarización, segmentación, segregación, difusión, precarización y periurbanización, entre otros, son modalidades que adopta esa transformación y que significan rezagos sociales con riesgos de gobernabilidad.

## **REFLEXIÓN FINAL**

El sistema de ciudades de México se ha desarrollado de manera desigual y concentrada en el marco de los modelos económicos adoptados. En el MSI se favoreció un modelo jerárquico de ciudades con centros urbanos que acumularon capital, concentraron infraestructura y servicios o se especializaron en algunas actividades manufactureras, extractivas o turísticas. En el MAC se abrieron opciones para el surgimiento de redes de ciudades que han aprovechado las exportaciones, que crecieron con la industria maquiladora, manufacturera y los servicios conectados a los circuitos globales, aunque con bajo crecimiento económico y débil integración de las cadenas productivas regionales. Algunas ciudades y entidades federativas, sobre todo en el centro y norte del territorio nacional, han avanzado en la conformación clúster, con economías de aglomeración y externalidades positivas.

No obstante, subsisten varios retos. Las políticas macro deben considerar el fomento del crecimiento, con atención especial a la industria, con financiamiento de la banca de desarrollo y atención a la pequeña y mediana empresas, el apoyo a la innovación, la ciencia y la tecnología, las inversiones en infraestructura y el equipamiento, así como la recuperación del salario real para fortalecer el mercado interno.

En el ámbito territorial se han profundizado la desigualdad socioeconómica en la estructura y dinámica del sistema urbano nacional. Es importante evitar la ampliación de la brecha en el desarrollo entre norte, centro y sur. Entre las medidas a instrumentar destaca promover el desarrollo regional con varias medidas, como una mayor conectividad transversal con corredores que faciliten la atracción de inversiones, la integración de cadenas productivas y el movimiento de personas, bienes y servicios al interior de las regiones mexicanas y favorecer un mayor equilibrio socioespacial. Destacan tres conexiones a fortalecer: el de la frontera norte que conecte a las ciudades de Tijuana, Mexicali, Nogales, Ciudad Juárez, Piedras Negras, Nuevo Laredo, Reynosa y Matamoros; el de Mazatlán-Matamoros, desde Sinaloa hasta Tamaulipas; y el del Istmo de Tehuantepec que apoyaría una mejor integración en el sur.

Finalmente, el sistema urbano nacional presenta una transformación desde el modelo primático jerárquico con alta concentración hacia la conformación de redes de ciudades, con mayor desconcentración espacial. El desafío consiste en promover un modelo de convergencia territorial aprovechando los factores positivos de la apertura, pero con una planeación urbano-regional que permita alcanzar el objetivo central del desarrollo que es mejorar el nivel de bienestar de la población en cualquier lugar del país.

## BIBLIOGRAFÍA

- Berry, Brian (1964), "Cities as Systems within Systems of Cities", *Papers of Regional Science Association*, vol. 13, issue 1, pp. 146-163.
- Bertalanffy, Ludwig (1986), *Teoría general de los sistemas*, México, Fondo de Cultura Económica, pp. 311.
- Brakman, Steven, Harry Garretsen and Charles van Marrewijk (2009), *The New Introduction to Geographical Economics*, England, Cambridge University Press, pp. 551.
- Bureau of Economic Analysis (2015), *Real GDP by State, 2010-2013*, disponible en <[https://www.bea.gov/newsreleases/regional/gdp\\_state/gsp\\_news-release.htm](https://www.bea.gov/newsreleases/regional/gdp_state/gsp_news-release.htm)>
- Camagni, Roberto (2005), *Economía urbana*, Barcelona, Antoni Bosch, pp. 302.
- Consejo Nacional de Población (Conapo) (1991), *Sistema de ciudades y distribución espacial de la población*, tomo I, México, , pp. 146.
- Christaller, Walter (1933), *Central Places in Southern Germany*, NJ, Prentice Hall, Englewood Cliffs.

- Friedman, John (1995), "Where we Stand: A Decade of World City Research", P. Knox and P.J. Taylor (eds.), *World Cities in a World System*, England, Cambridge University Press, pp. 21-47.
- Garduño, Rafael (2014), "La apertura comercial y su efecto en la distribución regional de México", *El Trimestre Económico*, vol. LXXXI (2), núm. 322, abril-junio, pp. 413-439.
- Hägerstrand, Torsten (1966), "Aspects of the Spatial Structure of Social Communication and the Diffusion of Information", *Papers and Proceedings of the Regional Science Association, XVI*, Blackwell Publishing Ltd, vol. 16, issue 1, pp. 27-42.
- Hanson, Gordon (1994), "Localization Economies, Vertical Organization, and Trade", *Working Papers Series*, núm. 4744, Cambridge, National Bureau of Economic Research, pp. 39.
- \_\_\_\_\_ (1997), "Increasing Returns, Trade and Regional Structure of Wages", *The Economic Journal*, vol. 107, núm. 140, pp. 113-133.
- Instituto Brasileiro de Geografía e Estatística (2008), *Regioes de influencia das cidades, 2007*, Río de Janeiro.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2007), *Encuesta anual de transporte 2007*, México.
- Isard, Walter (1971), *Métodos de análisis regional. Una introducción a la Ciencia Regional*, Barcelona, Editorial Ariel pp. 815.
- Krugman, Paul y Raúl Livas (1996), "Trade Policy and the Third World Metropolis", *Journal of Development Economics*, vol. 9, núm. 1, pp. 137-150.
- Lösch, August (1954), *The Economics of Location*, New Haven and London, Massachusetts, Yale University Press, pp. 517.
- Mendoza, Miguel Ángel (2012), "La dinámica económica regional de largo plazo en México: 1940-2010", en Miguel Ángel Mendoza, Luis Quintana y Normand Asuad (coords.), *Análisis espacial y regional*, México, UNAM, Plaza y Valdés Editores, pp. 21-43.
- ONU, Hábitat, Sedesol (2011), *Estado de las ciudades de México*, México.
- Parnreiter, Christof (2014), "¿Network or Hierarchical Relations? A Plea for Redirecting Attention to the Control Functions of Global Cities", *Tijdschrift voor Economische Sociale Geografie*, vol. 105, núm. 4, pp. 398-411.
- Quintana, Luis (2013), "Las ciudades mexicanas y algunos de sus problemas básicos", en *Boletín Ciudades y Regiones*, núm. 5, julio-agosto, disponible en <<http://www.saree.com.mx/unam/node/61>>
- Reilly, William J. (1931), *Law of Retail Gravitation*, New York, William J. Reilly Co.

- Rodríguez-Pose, Andrés and Javier Sánchez-Reaza (2005), “Economic Polarization through Trade: Trade Liberalization and Regional Growth in Mexico”, in R. Kanbur y A. J. Venables, *Spatial Inequality and Development*, Oxford, Oxford University Press.
- Sassen, Saskia (2010), “Global Inter-city Networks and Commodity Chais: Any Intersections?”, *Global Networks*, núm. 10, pp. 150-163.
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (2010), *Rutas punto a punto*, México, disponible en <[http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac\\_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta](http://aplicaciones4.sct.gob.mx/sibuac_internet/ControllerUI?action=cmdEscogeRuta)>
- \_\_\_\_\_ (2012), *Comparativo de modos de transporte*, México, disponible en <<https://www.google.com.mx/#q=sct+modos+de+transporte+2012>>
- Secretaría de Desarrollo Social, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM (2012), *Estrategia territorial nacional. Versión ejecutiva*, México, pp. 60, disponible en <[www.redpobreza.org.mx](http://www.redpobreza.org.mx)>
- Serra, Jaime (2015), *El TLC y la formación de una región*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Solís, Leopoldo (2014), “La economía mexicana”, en *Reporte macroeconómico de México*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, vol. 5, núm. 1, enero, pp. 9-16.
- Taylor, Peter J. (2004), *World City Network: a Global Urban Analysis*, London, Routledge, pp. 256.
- Unikel, Luis y Andrés Necochea (1971), “Jerarquía y sistema de ciudades de México”, en *Revista Demografía y Economía*, México, vol. 1, pp. 27-39.
- Unikel, Luis, Gustavo Garza y Crescencio Ruíz (1978), *El desarrollo urbano de México*, México, El Colegio de México, pp. 476.
- Villareal, René (2012), *El modelo económico del cambio*, México, CECIC, pp. 197.
- Williamson, John (1990), *Latin American Adjustment: How much has happened?*, Institute for International Economics, Conference Volume, Washington, D.C.
- \_\_\_\_\_ (1993), “Democracy and the ‘Washington Consensus’”, *World Development*, vol. 21, núm. 8, pp. 1329-1993.
- Zipf, George K. (1949), *Human Behavior and the Principle of Least Effort*, Oxford, England, Addison-Wesley Press, 573 pp.